

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-251992

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)Int.Cl.⁵
H 01 G 4/30

識別記号 311
庁内整理番号 9375-5E
B 9375-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-39591

(22)出願日 平成5年(1993)3月1日

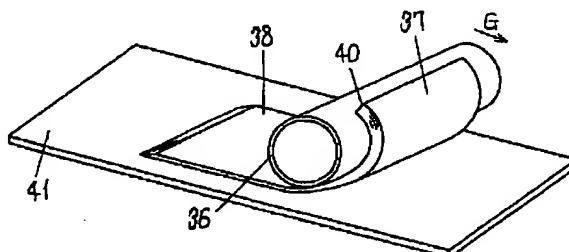
(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者 岩岡 和男
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 砂流 伸樹
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 杉浦 紀行
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 フィルムコンデンサの製造方法

(57)【要約】

【目的】 積層タイプのフィルムコンデンサの製造方法に關し、生産性、材料ロス等の問題を解決する積層タイプのフィルムコンデンサの製造方法を提供する。

【構成】 メタライズドフィルム2枚もしくは、メタライズドフィルムと高分子フィルム(メタライズドされていないフィルム)を用いて円筒のボビンに所定の巻数を巻回した後、この巻回フィルムの外周上的一点でフィルムの幅方向に切断して巻回体を平板状に展開し、積層体にした後、この積層体を所定の工程に沿って長手方向、幅方向にスリットすることで積層タイプのフィルムコンデンサを得るものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高分子フィルムを誘電体材料に用いた積層タイプのフィルムコンデンサ製造方法において、広幅長尺の高分子フィルムの片面もしくは両面に所定のマージンが設けられるようにして金属薄膜が形成されたメタライズドフィルムを用いて、円筒ボビンの外表面上にフィルムコンデンサの構造となるように該メタライズドフィルムと金属薄膜が形成されていない高分子フィルムの組合せで巻回した後、巻回フィルムの円周上の1点についてフィルムの幅方向に切断して、巻回体を平面上に展開して積層体となし、該積層体をヒートプレスした後長手方向に条スリット工程と、条の該スリット面にメタリコン電極処理をする工程と、メタリコン電極処理した条を切断して複数個のコンデンサ要素を形成する工程とを有することを特徴とするフィルムコンデンサの製造方法。

【請求項2】 前記高分子フィルムはポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリフィニレンスルファイド、ポリエチレンナフタレートの少なくとも1種であることを特徴とする請求項1記載のフィルムコンデンサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は高分子フィルムを誘電体としたフィルムコンデンサの製造方法に関するもので、得られたフィルムコンデンサは他の電子部品と組み合わせて電子、電気回路を構成して電子機器、電気機器等に用いられる。

【0002】

【従来の技術】 近年電気、電子回路の発展はめざましく民生、産業分野を問わずに各分野で様々に使用されている。これらの電気、電子回路を構成するのが電子部品である。電子部品には使用目的に合わせて固有の特性が求められるが、電子、電気機器の小型化、高性能化に合わせて電子部品の形状も小形化が要求されるとともに高性能が要求されるようになってきた。さらに製品価格の低減要望が強く従来から行われているフィルムコンデンサの製造方法ではこれらの要望に応えることが困難になりつつある。

【0003】 従来から実施されている積層タイプのフィルムコンデンサの製造方法としては、大口径の円筒ドラムに得ようとするコンデンサの幅に切断されたメタライズドフィルムと高分子フィルムの組合せで巻回したものにメタリコン電極処理をした後、円形のままで切断分割処理し積層コンデンサを得る方法や、回転する平板にメタライズドフィルムと高分子フィルムの組合せで巻回した後、平板の両端で巻回したフィルムを切断して2枚の積層体を得る等の方法が提案されている。

【0004】 図8～図10に従来から実施されている積層タイプのフィルムコンデンサの製造方法例を示す。

【0005】 図8において、巻出し軸1から巻き出された両面に所定のマージンが形成されたメタライズドフィルム3と、巻出し軸2から巻き出された高分子フィルム4はそれぞれA、B方向に進みフリーロール5を経てフリーロール6で合わせられ、平板7に巻回される、平板7はC方向に回転して巻回の積層体8を形成する。その後平板7に形成された巻回の積層体8はヒートプレスされてフィルム層間を接着する。

【0006】 次に図9に示す如く、平板7の両端部10部分で切断されてコーナー部分9と直線部分の積層体11に分割される。このとき通常は廃棄されるコーナー部分9は両端2カ所で発生する。積層体11とコーナー部分9の比は平板7の長手方向の長さによって変化し、平板7の長さが長いほうが材料歩留上有利であるが、長くするほどフィルムを巻回する時のシワや折れスジ等の問題が発生するため200～500（mm）程度の適当な長さが選択されている。

【0007】 この様にして得られた積層体11は図10に示すごとく点線12、及び点線13に沿って切断されて積層コンデンサの母要素14が得られる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この様な製造方法では平板にフィルムを巻き取るときフィルムにかかる張力が変化するため平板上に巻回したフィルムにシワなどが発生しやすく、このため平板の長手方向を長くしたり、回転速度を速くして生産性を上げるのが困難であった。また、巻回の積層体8から直線部分の積層体11を得るのに、前後2カ所で切断して、コーナー部分は廃棄するため、フィルムの材料ロスが多かった。

【0009】 本発明は積層タイプのフィルムコンデンサ製品の精度向上、安定性や、製品歩留まりを向上させるとともに、フィルム材料の廃棄物ロスを少なくして資源の有効活用を図ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため本発明のフィルムコンデンサの製造方法は、大口径の円筒コアの外周上にメタライズドフィルム2枚、もしくはメタライズドフィルムと高分子フィルムの組合せで巻回したのち、この巻回されたフィルムを平板状に展開して積層体を得る構成を有している。

【0011】

【作用】 この構成によって、大口径の円筒コアの外周にメタライズドフィルム2枚、もしくはメタライズドフィルムと高分子フィルムを巻回するため、巻回時にかかるフィルムへの張力変動が小さく、巻回速度を速くしてもメタライズドフィルムや高分子フィルムにシワや折れスジが入りずらいことや、巻回体を平板状に展開するときに幅方向に1ヶ所切断するのみであるので材料廃棄ロスが少なくなる。

【0012】

【実施例】本発明の詳細な説明にあたり実施例を掲げて説明する。図1～図7は本発明の一実施例を工程順に示すものである。

【0013】図1にフィルムの巻回方法について示す。張力制御がされ常に一定の張力となるように制御された巻出し軸30より巻き出された両面に所定のマージンが形成されているアルミニウム薄膜が蒸着された幅520mm、厚さ6μm、誘電体材料がポリエチレンテレフタレート(以後PET)のメタライズドフィルム32と、同様に張力制御がされ常に一定の張力となるように制御された巻出し軸31より巻き出された高分子フィルムである幅520mm、厚さ6μmの材料がPETの高分子フィルム33は各々D方向、E方向に走行してフリーロール34を経てフリーロール35でメタライズドフィルム32と高分子フィルム33を両端が合うようにして2枚合わせにした後、外直径250mmの円筒コア36の外周上F方向に回転させ、100回巻いて巻回体37を得た。

【0014】このときの巻回体37の厚みは、

$$t = 200 \times 6 \text{ (μm)}$$

$$= 1.2 \text{ (mm)}$$

巻回体37の内周は

$$L_1 = 2\pi \times 125 \text{ (mm)}$$

巻回体37の外周は

$$L_2 = 2\pi \times (125 + 1.2) \text{ (mm)}$$

従って内周と外周の差は

$$L_2 - L_1 = 2\pi \times 1.2 \text{ (mm)}$$

$$\approx 7.536 \text{ (mm)}$$

となる。

【0015】内周と外周の差約7.5mmは厚み(積層)方向に積層数が異なるために静電容量が変化するため通常は廃棄される部分である。

【0016】次に図1で得た巻回体37を平板状に展開する方法を図2に示す。図2において外直径250mmの円筒コア36の外周上で巻回された巻回体37の1点40においてフィルムの幅方向に刃物で切断する。1点40を切断した後平らな金属板41上で、切断点40の片方を開放し他の片方を円筒コア36から離れないように固定して円筒コア36をG方向に回転させて巻回体37から平板状の積層体38を得た。この積層体38は90℃、10kgf/cm²の熱プレス工程によりフィルム間の層間接着処理がされる。

【0017】図3に積層体38を示す。本発明の積層体は巻回体を展開して平板状の積層体を得るために円筒コアの外周上でメタライズドフィルムやフィルムを巻回していくと上記に示した如く内周と外周の長さがフィルムの巻回厚の2π倍分内周に比べて外周が長くなる。内周長L₁と、外周長L₂間の差部分39は図3に示すように積層数が一定でなく通常は廃棄される。

【0018】図4に廃棄部分の図を示す。積層体38における図3に示す内周長L₁に当たる部分42で切断機

により切断し、内周長L₁と外周長L₂の差の部分はコンデンサとして使用できないロス部分で廃棄物43となる。尚、本発明の実施例では図4の工程で切断廃棄したが、廃棄物43はメタリコン後の素子切断工程で切断廃棄しても本発明の製造方法上何らの問題がない。

【0019】図5に図4で得られた積層体38の条素子工程を示す。図5において積層体38の1点45において破線で示すフィルムの長手方向に回転刃やレザーナイフでスリットして条素子46を得た。条素子46は積層体38の幅方向44に破線部分に沿ってスリットすることにより1枚の積層体より複数条取れる。

【0020】図6にメタリコン工程を示す。条素子46のスリット面に、錫や亜鉛、銅、などからなる金属を溶射してメタリコン47面を形成する。

【0021】図7に素子切断工程を示す。積層体よりスリットして得られた条素子にメタリコン処理して得られたメタリコン付き条素子50を図7に示す如くメタリコン付き条素子50の1点48について破線に沿って切断して積層コンデンサ素子49を得た。この積層コンデンサ素子49はこの後リード線や外装を付加されて積層コンデンサとして完成される。

【0022】尚、本発明の詳細な説明にあたり具体的な材料や寸法、形状を掲げて説明したが本発明がこれらに限定されるものではない。

【0023】また、上記実施例において、誘電体フィルムおよび高分子フィルムとしてPETフィルムを用いたが、ポリプロピレン(PP)、ポリフェニレンスルファイド(PPS)、ポリエチレンナフタレート(PEN)のいずれか1種または2種を組み合せて用いてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上のように、本発明の積層タイプフィルムコンデンサの製造方法によれば、円筒コアの外周上でメタライズドフィルムや高分子フィルムを巻回した後、これを展開して平板状の積層体を得るために、巻回動作がスムーズであるため巻回速度が高速で、かつ高い巻回精度を得られることになり、巻回時にフィルムに発生するシワや折れ目が少なくてコンデンサ精度や製品歩留の向上に有効である。また、本発明では平板状の積層体からコンデンサ素子を作る場合の材料ロスが少ないことや、一枚の平板状の積層体からコンデンサ素子が大量に製造できる等、生産性が高く、従って積層タイプのコンデンサ素子の製造コストを低下でき、安価な製品を供給できるものである。一方資源の有効活用、産業廃棄物の低減等からしても本発明の積層タイプのフィルムコンデンサの製造方法は有効な方法である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるフィルムコンデンサの製造方法におけるフィルムの巻回方法説明図

【図2】巻回フィルムの平板積層体への展開工程を示す図

5

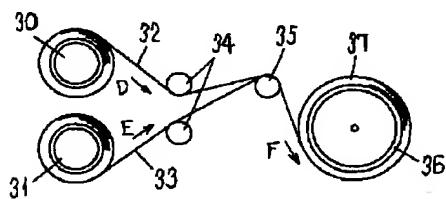
6

【図3】巻回フィルムから展開された平板積層体の斜視図
 【図4】平板積層体から積層コンデンサを得る工程図
 【図5】平板積層体から条素子を得る工程図
 【図6】スリット面にメタリコン面を設けた条素子の斜視図
 【図7】条素子から積層コンデンサを得る工程図
 【図8】従来の積層タイプのフィルムコンデンサ製造方法の説明図
 【図9】従来の積層タイプのフィルムコンデンサ製造方法における積層体分割を示す説明図
 【図10】従来の積層タイプのフィルムコンデンサ製造方法における積層コンデンサの母素子製造説明図

【符号の説明】

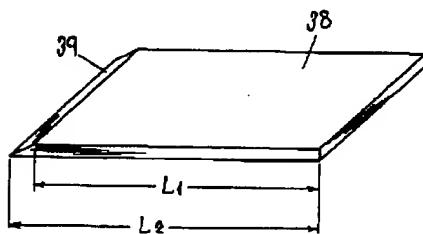
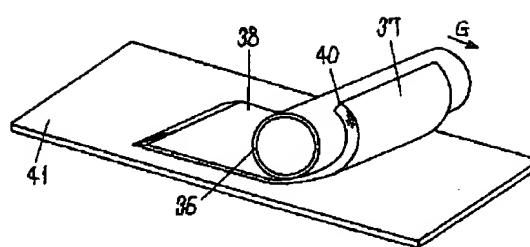
30, 31 巻出し軸
 32 メタライズドフィルム
 33 高分子フィルム
 34, 35 フリーロール
 36 円筒コア
 37 巻回体
 38 積層体
 39 ずれ部分
 10 43 廃棄物
 46 条素子
 47 メタリコン
 49 積層コンデンサ素子

【図1】

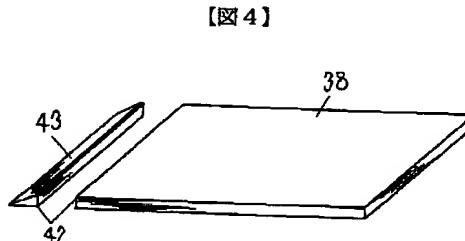


【図3】

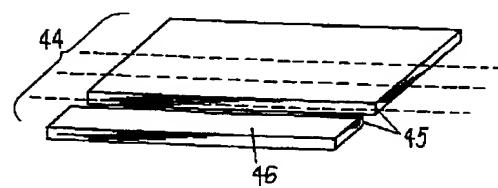
【図2】



【図5】



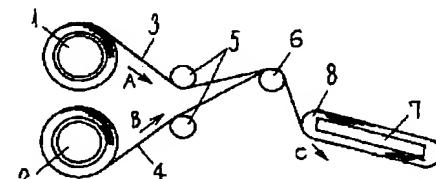
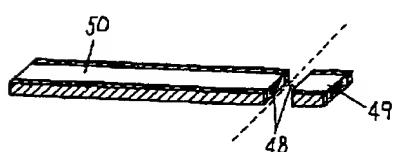
【図4】



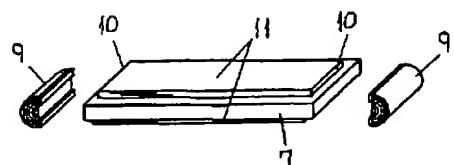
【図7】



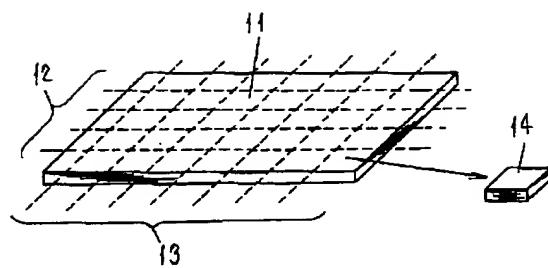
【図8】



【図9】



【図10】



THIS PAGE BLANK (USPTO)